MANUAL DO EQUIPAMENTO
"DIATHERAPIC MICROWAVE"

Imagem
Ilustrativa

REGISTRO ANVISA nº: 80212480019

HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos Ltda.

Av. Rio Nilo, 209 CEP:13904-380 Amparo SP Brasil

Tel/Fax (19) 3808-7741 CNPJ: 03.271.206/0001-44 IE: 168.041.609.112

www.htm.ind.br Autoriz. Func. ANVISA: U9M2213X0165 (802.124-8)

Engº Téc. Resp.: Paulo G. S. Lopes CREA/SP. nº 50.604.839-8

Téc. Resp. Subst.:Rafael de Camargo Stefano CREA/SP. nº 50.639.120-39

Revisão: 12 - 05/12/2012

ÍNDICE

1

APRESENTAÇÃO

2

CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O EQUIPAMENTO

3

ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO

4

INSTALAÇÃO

ÍNDICE

5

CONSIDERAÇÕES SOBRE MICROONDAS

6

DOSIMETRIA

ÍNDICE

7

COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

8

ENTRADAS E SAÍDAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

9

OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

10

MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

ÍNDICE

11

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

12

CERTIFICADO DE GARANTIA

1 APRESENTAÇÃO

1.1 CARO CLIENTE

Parabéns!!! Você agora possui um equipamento de alta tecnologia e de qualidade excepcional que, aliado a seus conhecimentos, produzirá excelentes resultados em seus tratamentos.
Contudo, para que você possa explorar ao máximo os recursos do equipamento, garantindo sua segurança e a de seus pacientes, é imprescindível que você leia este manual e siga corretamente suas instruções. Assim, você desempenhará a função de um profissional com elevado padrão de atendimento.
Nós, da HTM Eletrônica, estamos prontos para esclarecer quaisquer dúvidas sobre a operação do equipamento e também para ouvir sua opinião e suas sugestões sobre o mesmo.

1.2 O MANUAL

Este manual descreve todo processo de instalação, montagem, operação e características técnicas do equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE, além de importantes considerações sobre o MICRO-ONDAS, no tangente a sua geração, forma de onda, indicações, contra-indicações, entre outras informações.

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE. Ele foi elaborado por profissionais treinados e com qualificação técnica necessária para esse tipo de literatura.

1.3 SOBRE O EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

O DIATHERAPIC MICROWAVE é um equipamento com controle digital que permite tratamento com MICROONDAS. Caracteriza-se ainda por apresentar as seguintes vantagens:

þ Equipamento projetado para atender as necessidades referente a terapia por MICROONDAS, atendendo a Norma Geral NBR IEC 60601-1 e Norma Particular NBR IEC 60601-2-6 ambas exigidas para certificação de conformidade INMETRO;

þ É um equipamento de MICROONDAS pequeno e portátil;

þ É desenvolvido com a mais alta tecnologia digital, sendo seus controles realizados por um microcontrolador de última geração;

þ É um equipamento que permite alterar qualquer função sem a necessidade de refazer a programação de todas as outras funções do equipamento. Isto se deve ao sistema de projeto de funções independentes.

1.4 DESEMPENHO ESSENCIAL

Entende-se como desempenho essencial do equipamento MICROONDAS o fornecimento da emissão de Energia de Radiofrequência para fins fisioterapêuticos dentro das características e exatidões declaradas no item 10 - “Especificações Técnicas” deste manual de instruções. Ainda todas as funções do equipamento foram ensaiadas de acordo com as prescrições de imunidade da norma NBR IEC 60601-1-2: Norma Colateral: Compatibilidade Eletromagnética - Prescrições e Ensaios.

2 CUIDADOS NECESSÁRIOS COM O EQUIPAMENTO

2.1 CUIDADOS TÉCNICOS

þ Antes de ligar o equipamento, certifique-se que está ligando-o conforme as especificações técnicas localizadas na etiqueta do equipamento ou no item Especificações Técnicas do Equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE;

þ Não abra o equipamento ou refletor em hipótese alguma, pois, além de perder a garantia, você estará pondo em risco a sua segurança. Qualquer defeito, contacte a HTM Eletrônica que informará a Assistência Técnica Autorizada HTM Eletrônica mais próxima de você;

þ Mantenha as áreas destinadas a ventilação do equipamento desobstruídas. Com isso você estará evitando um super aquecimento do equipamento;

þ Não substitua o fusível por outro de valor diferente do especificado no item Especificações Técnicas do Equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE ou na etiqueta do equipamento;

þ O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE não pode ser ligado em estabilizadores ou No-breaks, sob pena de danos elétricos irreversíveis;

þ Nunca desconecte o plug da tomada puxando pelo cabo de força;

þ Evite manusear o cabo do refletor quando o mesmo estiver quente;

þ Não torcer o cabo de RF. Quando necessitar dobrar este cabo, manter um raio de curvatura mínimo de 15cm;

þ Nunca utilize o equipamento sem aterramento de proteção;

þ Manusear o refletor com cuidado, visto que manuseios rudes e impactos mecânicos podem modificar as características direcionais do refletor;

þ Não introduza objetos nos orifícios do equipamento e não apoie recipientes com líquidos sobre o mesmo;

þ Remover todo e qualquer objeto de metal que estiver em contato direto com a pele do paciente, além de qualquer dispositivo eletrônico.

2.2 CUIDADOS COM A LIMPEZA

2.2.1 LIMPEZA DO GABINETE

Quando necessário, limpe o gabinete de seu equipamento com pano de limpeza macio. Não use álcool, thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento do equipamento.

2.2.2 LIMPEZA DO REFLETOR ESFÉRICO

Limpe o refletor com pano de limpeza macio. Não use thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento do refletor.

2.3 CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO

þ Não armazene o equipamento em locais úmidos ou sujeitos a condensação;

þ Não armazene o equipamento em ambiente com temperatura superior a 60ºC ou inferior a -20ºC;

þ Não exponha o equipamento direto aos raios de sol, chuva ou umidade excessiva.

2.4 CUIDADOS NO TRANSPORTE

þ Se houver necessidade de transportar o equipamento, utilize o mesmo processo de embalagem utilizado pela HTM Eletrônica. Procedendo desta forma, você estará garantindo a integridade do equipamento. Para isso, aconselha-se que a embalagem do equipamento seja guardada.

þ Na remessa de equipamento entre localidades, recomendamos o uso de transportadoras para os seguintes modelos:
- DIATHERAPIC MICROWAVE; - BEAUTY DERMO; - BEAUTY STEAM; -LÍMINE®; -VIBRIA®, Pluria, Light Pulse, Ultrafocus, EFFECT.

Demais equipamentos podem ser transportados, também, pelos Correios.

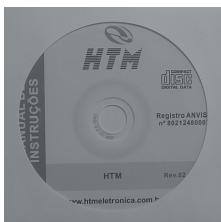
NOTA!

Para obter a lista atualizada dos equipamentos que recomendamos o uso de transportadoras para envio, entre em contato com a HTM ELETRÔNICA.

É importante enfatizar o uso dos materiais de embalagem em todos os casos de transporte do equipamento.

3 ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM O EQUIPAMENTO

3.1 ACESSÓRIOS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

þ 01 DVD com o Manual de Instruções do equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE;

þ 01 Refletor esférico;

þ 01Cabo de Força 3x1mm2;

þ 01 Braço flexível

þ 01 Cabo de RF

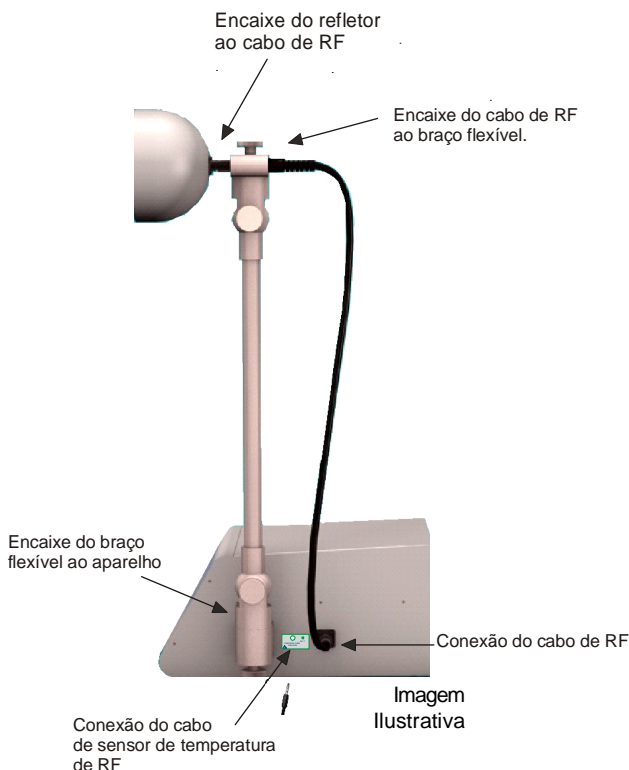
Imagens Ilustrativas

4 INSTALAÇÃO

4.1 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

1) Fixe o braço flexível ao equipamento;

2) Conecte uma das extremidades do cabo de RF ao aparelho e a outra extremidade ao refletor esférico;

3) Conecte o cabo do sensor de temperatura do cabo de RF ao aparelho.
A figura abaixo ilustra as conexões acima citadas.

4) Conecte o cabo de força no equipamento e em uma tomada, verificando previamente o valor da tensão de rede. Certifique-se que a tensão da tomada corresponde à tensão do equipamento.

A figura abaixo ilustra a conexão do cabo de força ao aparelho.

Atenção: O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE não pode ser ligado em estabilizadores ou No-breaks, sob pena de danos elétricos irreversíveis.

4.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

þ Caso exista uma variação grande e frequente em suas instalações, solicite a correção junto a sua concessionária de energia elétrica;

þ Utilize sempre um sistema de aterramento de boa qualidade para ligar o equipamento (consulte um eletricista de sua confiança). Isto garantirá o correto funcionamento do equipamento e sua segurança;

þ O uso de instalações elétricas precárias podem causar riscos de segurança;

þ Recomenda-se que o equipamento seja instalado em lugares que trabalham de acordo com a norma NBR 13534, que diz respeito a instalações de clínicas e hospitais.

4.3 INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE causa interferência em outros equipamentos, podendo alterar os controles e características de saída dos mesmos de modo a produzir resultados indesejáveis. Com base nesta informação devemos tomar as seguintes precauções:

þ O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE não deve ser ligado fisicamente próximo a outros equipamentos;

þ O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE não pode ser utilizado muito próximo ou empilhado sobre outros equipamentos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que o equipamento seja observado para verificar a operação normal na configuração a qual será utilizado;

þ O sistema de alimentação (fases e neutro) do equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE deve ser separado do sistema utilizado pelos outros equipamentos;

þ O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE deve ser utilizado dentro de uma Gaiola de Faraday para não causar interferências em outros equipamentos;

þ Este equipamento requer precauções especiais em relação a sua COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA e precisa ser instalado e colocado em funcionamento de acordo com as informações sobre COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA fornecidas neste manual de instruções;

þ Equipamentos de RF móveis e portáteis podem afetar o equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE;

þ O cabo de alimentação e acessórios do equipamento são partes aprovadas e não podem ser substituídas por outras não especificadas pelo fabricante, de forma a evitar degradação da segurança do equipamento.

NOTA!

"Atenção: Equipamento pretendido para uso somente por profissionais capacitados da área de saúde. Este equipamento pode causar rádio interferência ou pode interromper a operação de equipamentos próximos. Pode ser necessário tomar medidas mitigatórias, como re-orientação ou re-locação do equipamento ou blindagem do local".

4.3.1 LISTA DE ACESSÓRIOS EM CONFORMIDADE COM OS REQUISITOS DA NORMA NBR IEC 60601-1-2.

þ Cabo de Força 3x1,00mm² x 1,5m Plug 180 Fêmea IEC 180;

þ Refletor esférico com cabo coaxial de RF de 1,2 m.

5 CONSIDERAÇÕES SOBRE MICROONDAS

5.1 DEFINIÇÃO

Dá se o nome de MICROONDAS as ondas eletromagnéticas de pequenos comprimentos de onda (λ). O comprimento de onda de uma onda eletromagnética é obtido em função da freqüência da onda e da velocidade de propagação desta onda em um meio. Para ilustrarmos estas definições, vamos verificar qual o comprimento de onda gerado pelo equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE. Considerando o meio como sendo o ar, onde a velocidade de propagação da onda eletromagnética é de aproximadamente 300.000.000m/s e sabendo que a freqüência da onda emitida pelo equipamento é de 2450MHz, temos que:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{300000000}{2450000000} = 0{,}12245\text{m} = 12{,}245\text{cm}$$

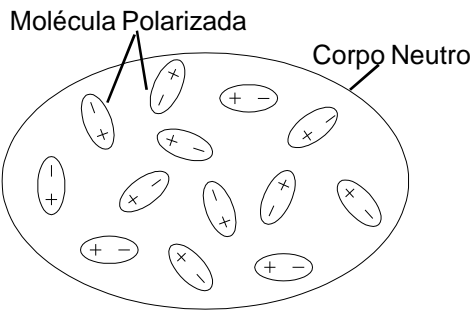
Observe que o valor do comprimento de onda apresentado no DIATHERAPIC MICROWAVE (λ=0,12245m) é muito menor que o apresentado em um equipamento de ondas curtas (λ=11,062m) e muito maior que o apresentado em um equipamento de laser infravermelho (λ=0,000000904m).

5.2 GERAÇÃO DE MICROONDAS

O processo de geração de MICROONDAS se resume em excitar uma válvula chamada de Magnetron com cavidade ressonante. Esta válvula quando excitada emite ondas eletromagnéticas na freqüência de ressonância, que para o DIATHERAPIC MICROWAVE é de 2450MHz. Estas ondas são conduzidas por meio de guias de onda até um cabo de RF que interliga o equipamento à antena que se encontra no interior de um refletor esférico. Este por sua vez tem por

função dirigir o feixe de ondas em direção a área de aplicação, evitando que estas se dispersem.

5.3 COMO AS MICROONDAS GERAM CALOR

Em um corpo qualquer, em estado neutro, a eletricidade não se manifesta porque suas moléculas, que são polarizadas, se distribuem de modo a cancelar as cargas (figura 1).

As moléculas estão em posição aleatórias
Figura 1

Ao submetermos um corpo neutro à ação de um campo eletromagnético intenso, suas moléculas se orientam, conforme a polaridade do campo aplicado (figura 2).

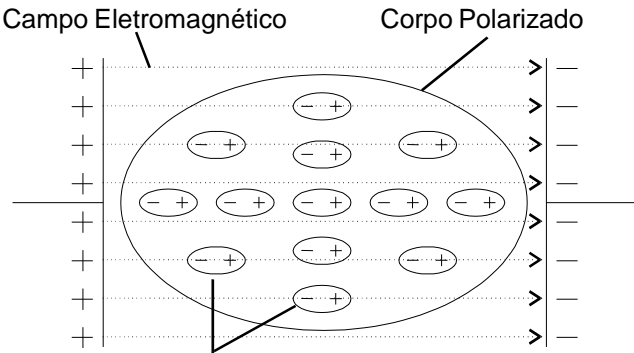



Figura 2

Porém, se o campo eletromagnético for gerado por um sinal alternado (ex. MICROONDAS), ele irá inverter sua polaridade em função do tempo, e as moléculas que estão sob a ação deste campo irão oscilar na freqüência da oscilação do sinal (figura 3).

Oscilação das Moléculas

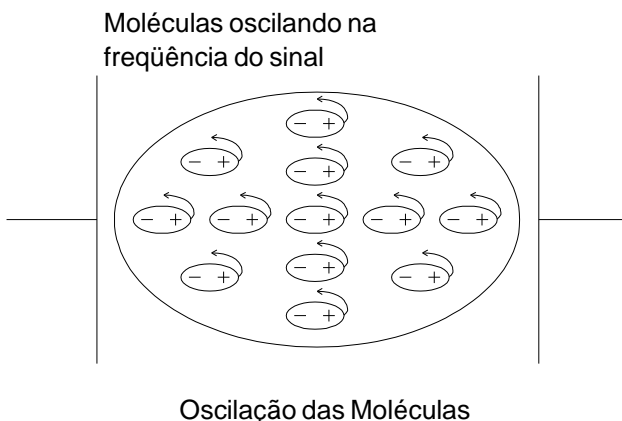



Figura 3

Assim, quando submetemos um corpo a ação de MICROONDAS, suas moléculas ficam mudando de posição rapidamente, tentando acompanhar as modificações do campo. Então o corpo se aquece em função da energia despendida pela vibração de suas moléculas.

5.4 PROFUNDIDADE DE PENETRAÇÃO

A profundidade de penetração das ondas eletromagnéticas depende de sua freqüência e da natureza do material que as absorve.
Na freqüência de 2450MHz das MICROONDAS, a penetração no corpo humano não ultrapassa 3cm de profundidade.

5.5 EFEITOS DA DIATERMIA

A observação de que correntes trabalhando em altas freqüências tinham as propriedades terapêuticas de gerar calor foi realizada primeiramente em 1892 pelo médico e fisiologista D'Arsonval ao verificar que correntes com freqüências de 10KHz ou mais não causavam contração muscular, mas sim aquecimento dos tecidos. Essa técnica passou a ser utilizada a partir da verificação de que o calor gerado nestas condições se mantinha por um tempo maior que o método de banho de luz até então utilizado. Para se ter uma noção, enquanto a temperatura permanece em torno de 15 minutos após um banho de luz, o método utilizando altas freqüências mantém a temperatura por até 90 minutos após o tratamento. A partir dessa comprovação a utilização das altas freqüências para obtenção de efeitos térmicos tem sido a técnica mais utilizada.

Os efeitos fisiológicos causados pelas MICROONDAS assemelha-se ao efeito fisiológico causados pelas ondas curtas, distinguindo-se pela profundidade de ação, já que os equipamentos de ondas curtas possui uma maior capacidade de penetração se comparado com um equipamento de MICROONDAS. Entre os principais efeitos pode-se destacar:

5.5.1 Efeitos Sobre o Sistema Circulatório

A aplicação de ondas eletromagnéticas contínuas em doses terapêuticas, atua no sistema circulatório da região de aplicação. O principal efeito no sistema circulatório é a vasodilatação, que eleva a irrigação sangüínea, removendo grande parte da linfa, permitindo um aumento da reabsorção do tecido.

Deve-se tomar cuidado para que não ocorra aquecimento excessivo da região de tratamento, pois este pode levar a uma vaso constrição ou êxtase do sangue. Outra precaução a se tomar é no que se refere ao tratamento de defeitos das artérias fazendo uso de equipamentos de diatermia.

5.5.2 Efeitos Sobre o Sangue

A ação dos equipamentos de diatermia no sangue caracteriza-se pelas seguintes alterações:

þ Aumento da fagocitose;

þ Aumento da BSE;

þ Aumento das descargas de leucócitos dos vasos sangüíneos para o tecido que os rodeiam;

þ Redução do tempo de coagulação;

þ Alteração dos níveis de glicose no sangue;

þ Leucopenia, seguida pela leucocitose que persiste por até 24 horas após o tratamento.

Todas essas alterações somadas a hiperemia são responsáveis pelos seguintes efeitos:

þ Aumento do fornecimento de oxigênio e nutrientes;

þ Aumento no número de anticorpos.

Estes efeitos resultam em um aumento geral no mecanismo de defesa do organismo contra infecções, principalmente as infecções causadas por bactérias.

5.5.3 Efeitos no Metabolismo

O processo metabólico é afetado pela variação de temperatura que altera a velocidade das reações químicas, além de causar a vasodilatação que permite um maior fornecimento de nutrientes e oxigênio, e eliminação dos produtos metabólicos.

Estudos demonstram também que aplicações diretas em glândulas endócrinas tem como conseqüência o renascimento das atividades das mesmas.

5.5.4 Efeitos Sobre o Sistema Nervoso Central

Aplicações diretas sobre a glândula hipófise afetam diretamente suas atividades.

5.5.5 Efeitos Sobre o Sistema Nervoso Periférico

São grandes as controvérsias entre os pesquisadores a respeito do efeito dos equipamentos de diatermia sobre o sistema nervoso periférico. Alguns pesquisadores associam a diminuição da dor pela ação dos equipamentos de diatermia, devido a vasodilatação que aumenta a drenagem dos resíduos metabólicos causadores da dor e diminuição da pressão do tecido dando a sensação de alívio.

Outros pesquisadores, além de apoiar essa teoria, argumentam que o calor decorrente da aplicação é responsável pelo relaxamento dos músculos lateralmente transversais, alem de aumentar a velocidade de condução das fibras do nervo periférico.

5.6 EFEITOS TERAPÊUTICOS DA DIATERMIA

5.6.1 Efeito Antiinflamatório

A inflamação é uma reação dos tecidos a presença de bactérias. Nesta reação podemos destacar o processo de ativação do sistema circulatório com a vasodilatação, aumentando a drenagem de resíduos metabólicos indesejáveis além do aumento da concentração de leucócitos no tecido. Todo esse processo natural pode ser acelerado e reforçado se associado aos efeitos fisiológicos da diatermia, que também provoca vasodilatação, aumento da oxigenação, drenagem de fluídos e aumento da concentração de anticorpos e leucócitos no tecido.

Os processos inflamatórios mais profundos devem ser tratados com ondas curtas, por possuir maior capacidade de penetração. As inflamações superficiais devem ser tratadas com MICROONDAS, pois estas não possuem capacidade de atingir grandes profundidades, não atingindo assim regiões profundas sadias.

As inflamações sub-agudas não devem ser submetidas a grandes quantidades de calor. Para estes casos deve-se administrar pequenas doses. Já as inflamações crônicas devem receber uma maior quantidade de calor por um intervalo de tempo maior. As inflamações em estado agudo não devem ser submetidas a terapias de diatermia.

São inúmeros os processos inflamatórios tratados com auxílio dos efeitos da diatermia. Trata-se desde inflamações em ligamentos articulares, artrite reomatóide, tendinites, até furúnculos, carbúnculos e abcessos.

5.6.2 Efeito Analgésico

O efeito térmico da diatermia provoca um efeito sedativo na região de aplicação. Este efeito, segundo pesquisadores, é resultado referente aos mecanismos ascendente e descendente envolvidos no controle espinhal e sub-cortical da dor. Outros pesquisadores associam o alivio a dor a eliminação de resíduos metabólicos, causadores de dor, pelo processo de vasodilatação. O processo de vasodilatação contribui também para diminuir a pressão do tecido causado pelo acumulo de fluidos.

O aquecimento provocado pela diatermia produz ainda um relaxamento da musculatura.

5.7 INDICAÇÕES

A terapia utilizando equipamentos para diatermia é destinada ao tratamento de inflamações como:

þ Artrite reumática;

þ Inflamações em ligamentos articulares;

þ Capsulites;

þ Tendinites;

þ Furúnculos;

þ Carbúnculos;

þ Abcessos;

þ Ostite crônica;

þ Bursite;

þ Inflamações por bactérias.

5.8 CONTRA-INDICAÇÕES

5.8.1 Contra-Indicações Absolutas

É absolutamente contra indicada a utilização de equipamentos de terapia por diatermia nos seguintes casos:

þ Gestantes

Gestantes não devem ser submetidas a tratamento por diatermia como também operar ou ficar próximo aos equipamentos de diatermia.

þ Portadores de marca-passos ou outros dispositivos elétricos implantados

A irradiação eletromagnética dos equipamentos de diatermia podem vir a interferir no ritmo do marca-passos e no funcionamento de dispositivos elétricos implantados. Por isso pacientes portadores de marca-passos e de dispositivos elétricos implantados não devem ser submetidos a tratamento por diatermia como também operar ou ficar próximos aos equipamentos de diatermia.

þ Aparelhos auditivos

As pessoas que fazem uso de aparelhos auditivos, devem retirá-los para serem tratadas com MICROONDAS.

þ Tuberculose

O aquecimento em tecidos profundos pode gerar uma diminuição do número de leucócitos em certas formas de tuberculose.

þ Artrite reumatóide

Pesquisadores revelaram que o aquecimento profundo nas juntas leva a destruição das enzimas nessa região pelo fato de aumentar muito a atividade da cartilagem colagenase.

þ Febre

Como se sabe, a terapia por diatermia eleva o metabolismo. Se esta for associado a um paciente em estado febril o resultado poderá ser uma elevação ainda maior da temperatura do paciente.

þ Olhos e Testículos
Os olhos e os testículos não devem ser expostos a MICROONDAS em momento algum. Recomenda-se que o paciente utilize protetor ocular para MICROONDAS.

þ Tumores malignos
A terapia por diatermia não deve ser administrada sobre tumores malignos pela suposição que esta pode acelerar a atividade das células do tumor e multiplicá-las.

þ Crianças
Devido a necessidade de uma resposta fiel sobre as sensações do paciente, não deve-se realizar tratamentos de diatermia em crianças e pacientes com distúrbio mental.

þ Associação de outros equipamentos com MICROONDAS
As funções de outros equipamentos conectados a um paciente podem ser afetadas negativamente pela operação conjunta de um equipamento de MICROONDAS.

5.8.2 Contra-Indicações Relativas

þ Doenças infecciosas agudas e inflamações agudas
Com o aumento da circulação nas aplicações de diatermia, esta pode drenar sangue com bactérias para outras regiões do corpo. Aconselha-se nestes casos administrar pequenas quantidades de calor, trabalhando com baixas intensidades.

þ Implantes metálicos
Os metais tem grande capacidade de acumular calor. Por isso aplicações de elevada quantidade de calor em regiões com implantes metálicos podem resultar em queimaduras nos tecidos próximos a ele.

þ Graves problemas circulatórios
Pacientes com problemas circulatórios como por exemplo arteriosclerose, trombose e outros, não devem ser submetidos a terapia de diatermia se a região a ser tratada for próxima à área afetada com o problema circulatório.

5.8.3 Contra-Indicações por Precauções

Estas contra-indicações não foram comprovadas, contudo devem ser respeitadas para que não exponha o paciente a condições experimentais.

þ Tecido com elevada taxa de divisão celular

A terapia por diatermia pode estimular a divisão das células do disco da epífase, glândulas sexuais, etc.

þ Pacientes hemofílicos

Pela falta de informações sobre a atuação da diatermia sobre essa patologia.

þ Concomitante com drogas anticoagulantes

Por não haver estudos sobre a aplicação de diatermia em pacientes usuários desse tipo de drogas.

þ Osteoporose

Acredita-se que a terapia por diatermia acelera o desenvolvimento da doença.

5.9 SOBREDOSIFICAÇÃO

A utilização, sem controle, de doses muito elevadas; bem como a exposição por tempo prolongado e a realização de inúmeras aplicações de MICROONDAS em um curto intervalo de tempo podem ocasionar uma **sobredosificação**.

ATENÇÃO!

Durante a aplicação de MICROONDAS, em momento algum, o paciente deve ser exposto a intensidades de calor intensas (desconfortáveis).

5.10 PROCESSO DE APLICAÇÃO DE MICROONDAS

5.10.1 Preparação do Equipamento

1) Ligue o equipamento;

2) Selecione o tempo de aplicação em função da patologia do paciente;

3) Direcione o refletor esférico à região destinada a aplicação de MICROONDAS sem aplicar potência de saída.

A distância do refletor esférico até a área de aplicação não deve ser superior a 2 cm, para que não ocorra a divergência da onda e o tratamento atinja regiões indesejáveis. Nessa distância, você estará garantindo plena eficiência na aplicação.

ATENCÃO!
Durante a aplicação de MICROONDAS, em momento algum, o paciente deve entrar em contato com as partes metálicas do equipamento ou do refletor.

5.10.2 Realização da Aplicação

1) Informe ao paciente que a aplicação irá começar e que as sensações por ele sentidas devem ser relatadas com fidelidade a você;

2) Inicie a aplicação apertando a tecla START/STOP;

3) Aumente a intensidade gradualmente, questionando o paciente sobre a intensidade de calor que ele está sentindo;

4) Aumente a potência até que o paciente relate a você que o calor está de baixa intensidade, ou seja, ele está sentindo um calor agradável e confortante. **Em momento algum o paciente deverá ser submetido a elevada intensidade de calor**;

5) Após o tempo programado o equipamento interrompe a dose automaticamente e um alarme sonoro soará para informar que a aplicação terminou.

5.10.3 Cuidados na Aplicação de MICROONDAS

As aplicações de MICROONDAS tem por objetivo gerar calor (diatermia). Este calor deve ser administrado corretamente ao paciente para evitar possíveis queimaduras. Para isso siga as recomendações a seguir:

1) Remova a umidade da pele na região do corpo destinada a receber a aplicação. Assim você estará evitando a concentração de calor na superfície da pele;

2) Solicite que o paciente retire todos os objetos metálicos que possa possuir (brincos, relógio, anel, aparelhos auditivos, roupas que contenham material metálico como grampos, botões e etc).

3) Não direcione o refletor esférico para os testículos ou os olhos do paciente. Mesmo que a aplicação seja em outra região do corpo, os olhos e os testículos não devem ser atingidos por MICROONDAS;

4) O operador e outras pessoas devem se afastar do paciente, pelo menos 1,5m durante a aplicação, evitando receber energia indesejada;

5**)** Esteja atendo aos relatos do paciente sobre a quantidade de calor que ele está recebendo. Nunca aplique quantidade de calor relatada como desconfortável. Agindo desta maneira você estará evitando queimar o paciente;

6) Pacientes com sensibilidade térmica reduzida na área indicada para tratamento não devem ser tratados com terapia por microondas.

6 DOSIMETRIA

6.1 INTENSIDADE DE POTÊNCIA USADA EM TERAPIA

A quantidade de energia aplicada ao paciente é diretamente proporcional ao tempo de aplicação e a potência que está sendo emitida pelo equipamento. Contudo, a região destinada a receber energia em forma de calor varia de aplicação para aplicação. Assim a maneira mais segura e eficiente de administrarmos quantidades de calor ao paciente é recebermos informações, quanto a intensidade do calor sentido, do próprio paciente. Para isso, instrua o paciente da seguinte maneira: Informe ao paciente os possíveis níveis de calor que ele poderá sentir:

þ Baixa intensidade de calor: onde o paciente sente calor, agradável e confortante;

þ Média intensidade calor: onde o paciente sente um calor suportável porém elevado;

þ Alta intensidade de calor, onde o paciente sente um calor intenso que lhe causa desconforto.

A potência a ser aplicada deve ser suficiente para que o paciente relate a você que o calor que ele está sentindo é de baixa intensidade, ou seja, ele está sentindo um calor agradável e confortante. **Em momento algum o paciente deverá ser submetido a elevada intensidade de calor**.

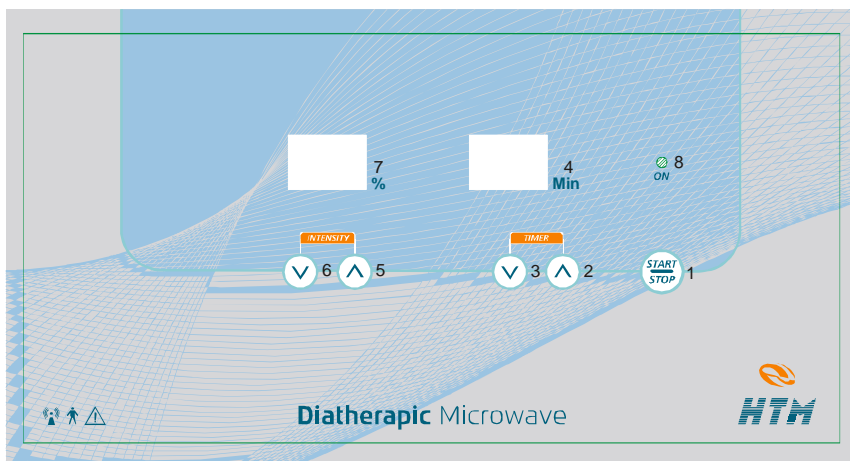
6.2 TEMPO DE APLICAÇÃO

Pesquisadores têm demonstrado que durante o tratamento por diatermia em tecidos vascularizados, os efeitos terapêuticos desejados são obtidos quando o tecido alcança temperaturas de 42 a 44 ºC. Essa temperatura é alcançada em função da intensidade de potencia e do tempo de aplicação. Porém se considerarmos uma intensidade de potência que produza calor confortável, o tempo de aplicação será em torno de 15 minutos, sendo esse tempo considerado ideal pelos terapeutas para terapia por diatermia.

6.3 NÚMERO DE APLICAÇÕES

O número de aplicações varia conforme a patologia e a evolução do paciente. Porém para início de tratamento sugere-se aplicações diárias com diminuição progressiva.

7 COMANDOS E INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

7.1 PAINEL DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

7.1.1 Descrição dos Comandos e Indicações do Equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE

Os números dos itens a seguir correspondem aos números indicados no painel acima.

1 - Tecla START/STOP: Responsável pela inicialização da aplicação e pela interrupção da aplicação antes que a mesma se encerre pelo tempo de aplicação;

2 - Tecla Up do TIMER: Responsável pelo aumento do tempo de aplicação;

3 - Tecla Down do TIMER: Responsável pela diminuição do tempo de aplicação;

4 - Display do TIMER: Display que indica o tempo (em minutos) de aplicação. Terminado esse tempo, o equipamento deixará de emitir potência e um sinal sonoro (beep) será emitido;

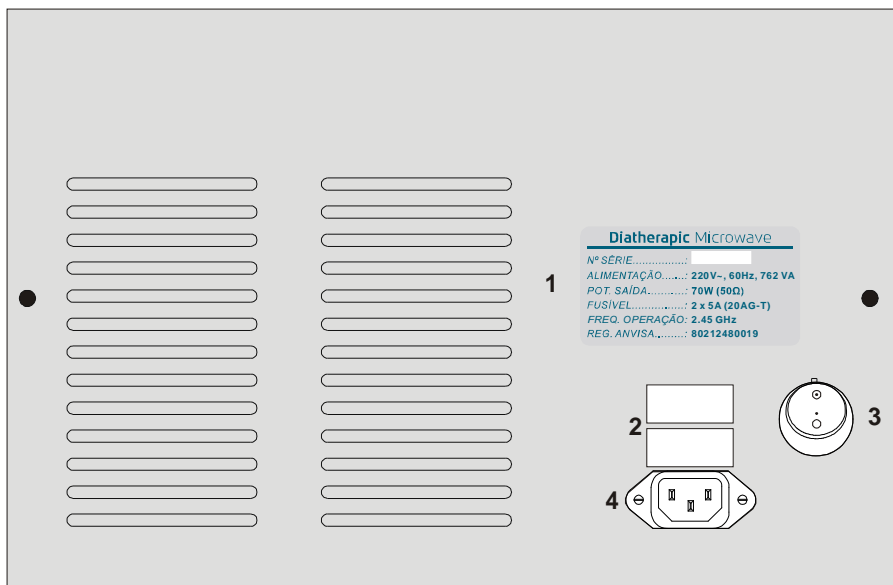
5 - Tecla Up de INTENSIDADE: Responsável pelo aumento da potência emitida;

6 - Tecla Down de INTENSIDADE: Responsável pela diminuição da potência emitida;

7 - Display de INTENSIDADE: Display que indica a potência emitida, sendo esta graduada de 0 a 99. Os números indicados no display correspondem a porcentagem da potência total que está sendo aplicada.
Quando o sensor de temperatura do cabo de RF detecta um sobre aquecimento o mesmo é indicado neste display pelas letras HI.

8 - LED ON: Indicador luminoso de equipamento ligado.

7.2 PARTE TRASEIRA DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

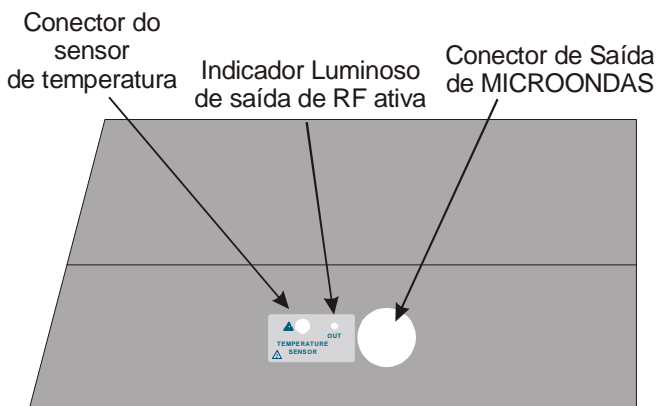
7.2.1 Descrição das Entradas e Saídas na parte Traseira do DIATHERAPIC MICROWAVE

1 - Etiqueta de Especificação Técnica
Etiqueta com as especificações técnicas do equipamento. Etiqueta apresentada na figura apenas como referência.

2 - Fusíveis Fase 1 e Fase 2
Fusíveis de proteção da fase 1 e da fase 2.

3 - Chave Liga-Desliga
Chave que liga e desliga o equipamento.

4 - Entrada para conexão do cabo de força
Conector para encaixe do Cabo de Força no equipamento.

8 ENTRADAS E SAÍDAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

8.1 ENTRADAS E SAÍDAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

8.1.1 Descrição das Entradas e Saídas do Equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE

Conector de Saída de MICROONDAS

Conector onde deve ser conectado o cabo de RF.

Conector do Sensor de Temperatura

Conector onde deve ser conectado o cabo do sensor que monitora a temperatura do cabo de RF. Caso a temperatura exceda o limite especificado por norma, o aparelho indicará em seu display HI, um beep soará alertando o fato e a saída de potência de Microondas será suspensa até que o sensor libere o funcionamento.

Indicador Luminoso de saída de RF ativa.

Se o led estiver aceso, indica saida de RF.

9 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

9.1 OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

Após ter instalado o equipamento conforme os tópicos indicados no item Instalação e ter lido este manual, você está apto a operar o equipamento. A seguir está descrita passo a passo a forma com que o equipamento pode ser operado.

1) Ligar o equipamento.
Ligue a chave liga-desliga, localizada na parte traseira do equipamento. Com isso, o equipamento é ligado e o Led ON acende indicando esta condição.
Atenção: O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE não pode ser ligado em estabilizadores ou No-breaks, sob pena de danos elétricos irreversíveis.

2) Posicione o refletor esférico.
A forma com que o refletor esférico pode ser posicionado está descrito no item Processo de Aplicação de MICROONDAS.

3) Selecione o tempo de aplicação.
Utilizando as teclas Up e Down do TIMER selecione o tempo de aplicação desejado. O tempo de aplicação pode ser adotado conforme especificado no ítem Dosimetria.

NOTA: O tempo programado no TIMER regride eletronicamente com desligamento automático, mas no display aparece somente o tempo programado originalmente, sem o decréscimo.

4) Inicie a aplicação.
Pressionando a tecla START/STOP iniciando a aplicação.

5) Selecione a potência a ser aplicada.
Utilizando as teclas Up e Down de INTENSIDADE selecione a potência desejada. A escolha da potência pode ser feita conforme descrito no item Realização da Aplicação.

6) Finalização da aplicação.
Após a contagem do tempo de aplicação, o equipamento zera a potência e emite um sinal sonoro (beep) indicando que a aplicação está finalizada. Para que o equipamento pare de emitir o beep deve-se apertar qualquer tecla.

7) Após a aplicação.
Caso o tempo entre uma aplicação e outra seja superior a 3 minutos o equipamento pode ser desligado para economia de energia elétrica.

ATENÇÃO!

þ Durante a aplicação de MICROONDAS, em momento algum, o paciente deve ser exposto a intensidades de calor intensas (desconfortáveis).

10 MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

10.1 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A seguir são enumerados alguns problemas que eventualmente podem acontecer com o equipamento e suas possíveis soluções. Se seu equipamento apresentar algum dos problemas a seguir, siga as instruções para tentar resolvê-lo. Caso o problema não seja resolvido, entre em contato com a HTM Eletrônica.

1º) PROBLEMA: O equipamento não liga.

Motivo 1: A tomada onde o equipamento está ligado não possui energia;

Solução 1: Certifique-se que o equipamento está sendo ligado a uma tomada com energia. Ligue, por exemplo, outro equipamento na tomada para verificar se funciona.

Motivo 2: O fusível do equipamento está queimado;

Solução 2: Para substituir o fusível desconecte o plug da tomada, abra a tampa do porta fusível com o auxílio de uma chave de fenda, saque o fusível e substitua-o por outro de mesmo tipo e valor (conforme especificações técnicas).

2º) PROBLEMA: O cabo de RF está super aquecendo e o sensor de temperatura está sempre atuando.

Motivo 1: Os conectores do cabo de RF não estão bem apertados;

Solução 1: Rosqueie os conectores no sentido horário até certificar-se que os mesmos estão bem conectados.

Motivo 2: O refletor está sendo direcionado para um anteparo metálico;

Solução 2: Reposicione o aplicador para que o mesmo não atinja anteparos metálicos.

Motivo 3: Entre uma aplicação e outra o aparelho deve permanecer pelo menos 10 minutos sem dose para que o cabo não sobreaqueça;

Soução 3: Respeite o intervalo de tempo de 10 minutos entre as aplicações.

10.2 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

10.2.1 Cabos de conexão e alimentação

O usuário deve inspecionar, diariamente, o cabo de RF, o cabo de alimentação e o refletor esférico para verificar a existência de possíveis danos (ex: cortes, trincas, ressecamentos). Caso apresentem algum tipo de problema, providencie a substituição por modelos iguais aos fornecidos com o equipamento.

10.2.2 Limpeza do Gabinete

Quando necessário, limpe o gabinete de seu equipamento com pano de limpeza macio. Não use álcool, thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento do equipamento.

10.2.3 Limpeza do Refletro esférico

Quando necessário, limpe o refletor de seu equipamento com pano de limpeza macio. Não use álcool, thinner, benzina ou outros solventes fortes, pois poderão causar danos ao acabamento do equipamento.

10.2.4 Calibração

O equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE deve ser calibrado pelo menos uma vez a cada 12 meses, a calibração é realizada somente pela HTM ELETRÔNICA para garantir a manutenção da segurança e desempenho do equipamento e seus acessórios.

10.3 ENVIO DE EQUIPAMENTO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Caso seu equipamento não esteja funcionando conforme as características deste manual e após seguir as orientações do item MANUTENÇÃO CORRETIVA sem êxito, contacte a HTM Eletrônica que informará a Assistência Autorizada mais próxima de você.
Junto com o equipamento deve ser enviado uma carta relatando os problemas apresentados pelo mesmo, os dados para contato e endereço para envio do equipamento.

NOTA!
Ao entrar em contato com a HTM Eletrônica, é importante informar os seguintes dados:

- þ Modelo do equipamento;
- þ Número de série do equipamento;
- þ Descrição do problema que o equipamento está apresentando.

ATENÇÃO
Não queira consertar o equipamento ou enviá-lo a um técnico não credenciado pela HTM Eletrônica, pois a remoção do lacre implicará na perda da garantia, além de oferecer riscos de choques elétricos. Caso queira enviar o equipamento a um técnico de sua confiança, a HTM Eletrônica pode fornecer as peças para manutenção, porém não mais se responsabilizará pelo equipamento e os efeitos por ele causados.

10.4 MEIO AMBIENTE
Quando terminar a vida útil do aparelho e seus acessórios, elimina-los de modo a não causar danos ao meio ambiente. Entre em contato com empresas que trabalham com coleta seletiva para executar procedimento de reciclagem.
Não deve ser lançado diretamente no meio ambiente, pois alguns dos materiais utilizados possuem substâncias químicas que podem ser prejudiciais ao mesmo.

11 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

11.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE 120 VOLTS

Equipamento:	DIATHERAPIC MICROWAVE
Origem:	HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA
Nome técnico e função:	Sistema de Microondas para Terapia
Tensão AC de Alimentação:	120V~±10%
Freqüência da Tensão de Alimentação	60Hz±10%
Fusível de Proteção (20 x 5mm) 20AG-T:	8A / 250V
Potência de Entrada:	762VA
Freqüência de operação:	2,45GHz ±20%
Potência de Saída Nominal (de acordo com a ABNT NBR IEC 60601-2-6):	70W ±30%
Carga Casada:	50Ω
Temporizador:	1min a 30min ±3%
Modo de Operação:	Continuo
Peso do Equipamento sem Acessórios:	15,35Kg

Dimensões (LxAxP):	280x160x340mm
Temperatura de armazenagem:	-20ºC a 60ºC
Faixa de umidade relativa do ar recomendada para armazenamento e transporte:	10 a 60%
Embalagem para Transporte:	Utilizar a original

11.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE 220 VOLTS

Equipamento:	DIATHERAPIC MICROWAVE
Origem:	HTM Indústria de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA
Nome técnico e função:	Sistema de Microondas para Terapia
Tensão AC de Alimentação	220V~±10%
Freqüência da Tensão de Alimentação:	60Hz±10%
Fusível de Proteção (20 X 5mm) 20AG-T:	5A / 250V
Potência de Entrada:	762VA
Freqüência de Operação:	2,45GHz ±20%
Potência de Saída Nominal (de acordo com a ABNT NBR IEC 60601-2-6):	70W ±30%
Carga Casada:	50Ω
Temporizador:	1min a 30min ±3%

Modo de Operação:	Continuo
Peso do Equipamento sem Acessórios	14,35Kg
Dimensões (LxAxP)	280x160x340mm
Temperatura de armazenagem.	-20ºC a 60ºC
Faixa de umidade relativa do ar recomendada para armazenamento e transporte:	10 a 60%
Embalagem para Transporte:	Utilizar a original

11.2.1 EMISSÕES ELETROMAGNÉTICAS PARA O DIATHERAPIC MICROWAVE

Guia e Declaração do Fabricante - Emissões Eletromagnéticas		
O DIATHERAPIC MICROWAVE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do DIATHERAPIC MICROWAVE garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.		
Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Grupo 2	O DIATHERAPIC MICROWAVE pode emitir energia eletromagnética para desempenhar suas funções destinadas. Equipamentos eletrônicos próximos podem ser afetados.
Emissão de RF ABNT NBR IEC CISPR 11	Classe A	O DIATHERAPIC MICROWAVE é adequado para utilização em todos os estabelecimentos que não sejam domésticos e podem ser utilizados em estabelecimentos residênciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de distribuição de energia elétrica de baixa tensão que alimente edificações para utilização doméstica, desde que o seguinte aviso seja entendido: **Aviso:** Este equipamento/sistema é destinado para utilização apenas pelos profissionais da area da saúde. Este equipamento/sistema pode causar rádiointerferência ou interromper operações de equipamentos nas proximidades. Pode ser mecessário adotar procedimentos de mitigação, tais como reorientação ou relocação do DIATHERAPIC MICROWAVE ou blindagem do local
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão / Emissões de Flicker IEC 61000-3-3	Conforme	

11.2.2 IMUNIDADE ELETROMAGNÉTICA PARA O DIATHERAPIC MICROWAVE

Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética			
O DIATHERAPIC MICROWAVE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do DIATHERAPIC MICROWAVE Garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.			
Ensaio de Imunidade	Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601	Nível de Conformidade	Ambiente Eletromagnético Diretrizes.
Descarga eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV por contato ±8kV pelo ar	±6kV por contato ±8kV pelo ar	Piso deveria ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de pelo menos 30%.
Transitórios elétricos rápidos / Trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	±2kV nas linhas de alimentação ±1kV nas linhas de entrada/saída	±2kV nas linhas de alimentação Não aplicável: ±1kV nas linhas de entrada/saída	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Não possui linhas de saída.
Surtos IEC 61000-4-5	±1kV linha(s) a linha(s)	±1kV linha(s) a linha(s)	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções,curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	< 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 0,5 ciclo. 40% U_T (60% de queda de tensão em U_T) por 5 ciclos. 70% U_T (30% de queda de tensão em U_T) por 25 ciclos. < 5% U_T (> 95% de queda de tensão em U_T) por 5 segundos.	Recomenda-se que a qualidade do fornecimento de energia seja aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do DIATHERAPIC MICROWAVE exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o FDIATHERAPIC MICROWAVEseja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta.
Campo magnético na freqüência de alimentação (50/60Hz) IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Campos magnéticos na freqüência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um local típico em um local típico em um ambiente hospitalar ou comercial típico.

<table>
<tr><th colspan="4">Guia e Declaração do Fabricante - Imunidade Eletromagnética</th></tr>
<tr><td colspan="4">O DIATHERAPIC MICROWAVE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do DIATHERAPIC MICROWAVE garanta que ele seja utilizado em tal ambiente.</td></tr>
<tr><td>Ensaio de Imunidade</td><td>Nível de Ensaio da ABNT NBR IEC 60601</td><td>Nível de Conformidade</td><td>Ambiente Eletromagnético Diretrizes.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Recomenda-se que equipamento de comunicação por RF portátil ou móvel não sejam usados próximos a qualquer parte do DIATHERAPIC MICROWAVE incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à freqüência do transmissor.

Distância de separação recomendada:</td></tr>
<tr><td>RF Conduzida
IEC 61000-4-6</td><td>3 Vrms
150kHz até 80MHz</td><td>3 Vrms</td><td>$d=1,2\ (P)^{1/2}$</td></tr>
<tr><td>RF Radiada
IEC 61000-4-3</td><td>3 V/m
80MHz até 2,5GHz</td><td>3 V/m</td><td>$d=1,2\ (P)^{1/2}$ 80MHz até 800MHz

$d=2,3\ (P)^{1/2}$ 800MHz até 2,5GHz

ondeP é a potência máxima nominal de saída do transmissor em Watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metros (m).
É recomendada que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local[a], seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de freqüência.[b]

Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento marcado com o seguinte símbolo:</td></tr>
</table>

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica se a faixa de freqüência mais alta. NOTA 2 Estas diretrizes podem não ser aplicáveis em todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.
a As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações rádio base, telefone (celular/sem fio) rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se considerar uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o DIATHERAPIC MICROWAVE é usado excede o nível de conformidade de RF aplicável acima, o DIATHERAPIC MICROWAVE deveria ser observado para verificar se a operação está Normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do DIATHERAPIC MICROWAVE b Acima da faixa de freqüência de 150kHz até 80 MHz, a intensidade do campo deveria ser menor que 3 V/m.

11.2.3 DISTÂNCIAS DE SEPARAÇÃO RECOMENDADAS ENTRE EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÃO DE RF, PORTÁTIL E MÓVEL E O DIATHERAPIC MICROWAVE

Distâncias de separação recomendadas entre equipamentos de comunicação de RF, portátil e móvel, e o DIATHERAPIC MICROWAVE

O DIATHERAPIC MICROWAVE é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do DIATHERAPIC MICROWAVE deve ajudar a previnir interferência eletromagnética mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF portátil e móvel (transmissores) e o DIATHERAPIC MICROWAVE como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação.

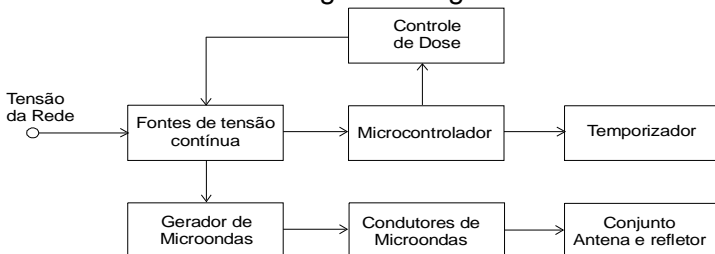
Potência máxima nominal de saída do transmissor W	Distância de separação de acordo com a freqüência do transmissor m		
	150 kHz até 80 MHz $d=1,2\ (P)^{1/2}$	80 MHz até 800 MHz $d=1,2\ (P)^{1/2}$	800 MHz até 2,5 GHz $d=2,3\ (P)^{1/2}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada d em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável a freqüência do transmissor, onde P é a potência máxima nominal de saída do transformador em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

NOTA 1 Em 80 MHz e 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de freqüência mais alta.

NOTA 2 Estas diretrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

11.3 FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE

O funcionamento do equipamento DIATHERAPIC MICROWAVE pode ser entendido através do seguinte diagrama em blocos.

11.4 CLASSIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO DIATHERAPIC MICROWAVE SEGUNDO AS NORMAS NBR IEC 60601-1 E IEC 60601-2-6

1. De acordo com o tipo de proteção contra choque elétrico:

Equipamento classe I.

2. De acordo com o grau de proteção contra choque elétrico:

Parte Aplicada de tipo B.

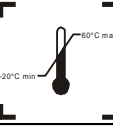
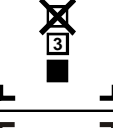
3. De acordo com o grau de proteção contra penetração nociva de água:

Equipamento comum IPX0 (equipamento fechado sem proteção contra penetração de água).

4. De acordo com o grau de segurança em presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso:

Equipamento não adequado ao uso na presença de uma mistura anestésica inflamável com ar, oxigênio ou óxido nitroso.

5. De acordo com o modo de operação:

Equipamento para operação contínua.

11.5 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NO EQUIPAMENTO

Símbolo	Descrição
	ATENÇÃO! Consultar documentos acompanhantes
	Advertência de Descarga Eletrostática (ESD)
	PARTE APLICADA TIPO B
	Radiação não-ionizante
	Tecla para subir/aumentar um parâmetro
	Tecla para descer/diminuir um parâmetro
INTENSITY	Tecla para aumentar a intensidade
INTENSITY	Tecla para diminuir a intensidade
	Desligado, apenas para uma parte do equipamento
	Ligado, apenas para uma parte do equipamento
	Corrente Alternada
	Tensão elétrica perigosa

11.5.1 Precauções na presença do símbolo de Radiação não-ionizante

A presença do símbolo de Radiação não-ionizante, significa dizer que a densidade de potência de MICROONDAS pode ser superior a 10mW/ cm^2. Sob está condição deve-se tomar todas as precauções referente a radiação não ionizante citadas no item **5.8 CONTRA INDICAÇÕES e 5.10.3 Cuidados na Aplicação de MICROONDAS**.

11.6 DESCRIÇÃO DAS SIMBOLOGIAS UTILIZADAS NA EMBALAGEM

Símbolo	Descrição
	Este lado para cima
	Frágil
60°C max -20°C min	Limite de Temperatura
	Proteja contra a chuva
3	Empilhamento máximo 3 caixas
	Mantenha Afastado da Luz Solar
	Não descartar em lixo doméstico
	Embalagem Reciclável

11.7 ESQUEMAS DE CIRCUITOS, LISTA DE PEÇAS, COMPONENTES E INSTRUÇÕES DE CALIRAÇÃO

A HTM Ind. de Equip. Eletro-Eletrônicos Ltda disponibiliza, mediante acordo com usuário, esquemas de circuitos, lista de peças, componentes e instruções de calibração e demais informações necessárias ao pessoal técnico qualificado do usuário para reparar partes do Equipamento que são designadas pela HTM como reparáveis.

12 CERTIFICADO DE GARANTIA

NÚMERO DE SÉRIE / DATA DE INÍCÍO DA GARANTIA

O seu equipamento HTM Eletrônica é garantido contra defeitos de fabricação, respeitando-se as considerações estabelecidas neste manual, pelo prazo de 18 meses corridos, sendo estes meses divididos em:

3 primeiros meses: garantia legal.

15 meses restantes: garantia adicional concedida pela HTM Eletrônica.

A garantia terá seu início a partir da data de liberação do equipamento pelo departamento de expedição da HTM Eletrônica.

Todos os serviços de garantia do equipamento devem ser prestados pela HTM Eletrônica ou por uma a Assistência Técnica por ela autorizada sem custo algum para o cliente.

A garantia deixa de ter validade se:

þ O equipamento for utilizado fora das especificações técnicas citadas neste manual.

þ O número de série do equipamento for retirado ou alterado.

þ O equipamento sofrer quedas, for molhado, riscado, ou sofrer maus tratos.

þ O lacre do equipamento estiver violado ou se a Assistência Técnica HTM Eletrônica constatar que o equipamento sofreu alterações ou consertos por técnicos não credenciados pela HTM Eletrônica.

Transporte do equipamento durante o período de garantia legal:

þ Durante o período de garantia legal, a HTM Eletrônica é responsável pelo transporte. Contudo, para obtenção desse benefício, é necessário o contato prévio com a HTM Eletrônica para orientação sobre a melhor forma de envio e para autorização dos custos desse transporte.

þ Se o equipamento, na avaliação da Assistência Técnica HTM, não apresentar defeitos de fabricação, a manutenção e as despesas com transporte serão cobradas.

A garantia legal (3 meses) cobre:

þ Transporte do equipamento para conserto (Com autorização prévia da HTM).

þ Defeitos de fabricação do aparelho e dos acessórios que o acompanham.

A garantia adicional (15 meses) cobre:

þ Defeitos de fabricação do aparelho.

A garantia adicional não cobre:

þ Todos os termos não cobertos pela garantia legal.

þ Transporte do equipamento para conserto.

Alguns exemplos de danos que a garantia não cobre:

þ Danos no equipamento devido a acidentes de transporte e manuseio. Entre esses danos pode-se citar: riscos, amassados, placa de circuito impresso quebrada, gabinete trincado, etc.

þ Danos causados por catástrofes da natureza (ex: descargas atmosféricas).

þ Deslocamento de um técnico da HTM Eletrônica para outros municípios na intenção de realizar a manutenção do equipamento.

þ Eletrodos, cabos de aplicação ou qualquer outro acessório sujeito a desgastes naturais durante o uso ou manuseio.

NOTA!

þ A HTM Eletrônica não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir qualquer outra responsabilidade relativa a seus produtos além das especificadas neste termo.

þ Para sua tranqüilidade, guarde este Certificado de Garantia e Manual.

þ A HTM Eletrônica reserva o direito de alterar as características de seus manuais e produtos sem prévio aviso.